

UPDATE 3|18

菲尼克斯电气VIP客户杂志 | 2018年第三期

通信无界限

面向未来的工业通信解决方案





Martin Muller
I/O和网络业务部门高级总监

通信无界限

亲爱的读者们,

随着工业4.0迈向成熟, 经济和社会数字化快速发展。智能的数字网络化系统是自组织生产系统的基础, 这些系统与公司所延伸的上游和下游增值链相连。因此, 数字化通信是未来高效灵活生产的关键。

30年前, 随着以太网工业通讯的发展, 现场总线系统开始引入自动化领域, 并且在15年前进入快速发展期。

基于全球标准, 它不仅满足了各个领域的自动化系统对于带宽和灵活性的要求, 同时在技术上与办公系统相互兼容。

数字化通信一直在持续不断地发展, 并且为商业环境下多媒体应用提供了优质的服务。同时, 数字化通信还需要满足移动通信终端设备数量快速增长的需求。如今, 物联网产业需要新的标准, 其中一系列相关标准正在推进过程当中。新的标准为工业通讯提供了更多新的可能。在有线通讯领域, 这些新标准都属于IEEE 802.1标准框架下的时间敏感网络 (TSN) 范畴; 而在无线通讯领域, 5G可以说是新生代的WiFi和LTE。

对未来, 我们有更多期待!

祝阅读愉快!

Martin Müller

卷首语

02 通信无界限

访谈

03 智慧工业 智慧互联

封面故事

09 工业互联网互通如何实现?

技术

5G来了!

12 新的移动网络标准即将诞生

06 工业网络“E网到底”面临的挑战及其解决方案

通信也需要遵守规则

14 工业以太网的数据传输标准

16 继电器在轨道交通环控系统中的应用

解锁数字化世界

20 it's OWL 前沿集群技术不断壮大

现场

让草药爱上自动化

18 科技与自然的完美结合

公众焦点

22 2018工博会菲尼克斯电气热力全开!

23 菲尼克斯电气2018世造会圆满收官

24 “双十”科技进展震撼发布PLCnext荣耀上榜

杜博士专栏

25 PLC升级换代: 创新推动智能制造 (上)

智慧工业 智慧互联

无论是德国工业4.0, 还是中国制造2025, 数字化通信都是万变不离其宗的核心技术。本期《UPDATE》, 我们邀请到菲尼克斯电气网络及通讯产品经理张宏涛先生为我们阐述有关工业通讯的几个核心问题。

UPDATE: 今年5月底举办的PHIIDF2018活动中, “智能引领新时代”这一口号得到了非常详细的阐述和解读。在您看来, 工业通讯领域如何才能实现这一目标?

张宏涛: 在PHIIDF2018活动上, 公司高层和众多专家对“智能引领新时代”做了非常详细的阐述和解读。在我看来, 如果在工业通讯领域想实现这个大的目标, 需要先去实现几个小目标:

目标一、实现原有信息孤岛互联互通。随着智能化的不断推进, 越来越多的信息孤岛开始暴露在我们面前, 这些信息孤岛可能是不同时代、不同技术、不同厂家的产物, 想要实现互联互通, 可能需要现场总线通信, 也可能需要工业以太网通信; 可能需要有线通讯, 也可能需要无线通讯; 可能需要几米的通讯距离, 也可能需要几千公里的通讯距离。

菲尼克斯电气通过不断的优化和创新, 推出了满足多种设备联网的通信解决方案, 无论是工业现场总线PROFIBUS、Modbus/RTU、INTERBUS、DeviceNet™, 还是工业以太网PROFINET、Ethernet/IP、Modbus/TCP, 无

论是有线还是无线, 无论是短距离还是长距离, 都可以快速实现原有信息孤岛的互联互通。

目标二、实现稳定、实时的通信。越来越多的设备需要接入工厂的网络, 从数据服务器、工作站到PLC、HMI、变频器, 再到现场各种各样的传感器和执行器以及手持智能终端, 这些众多设备的联网给我们带来了挑战, 需要解决数量庞大的设备通信的稳定性与实时性问题。

针对不同的应用, 菲尼克斯电气有不同的针对性的解决方案可以实现稳定、实时的通信。比如为了能够支持更多的移动设备 (AGV、自动叉车、穿梭车等) 实现稳定、实时的无线联网需求, 菲尼克斯电气开发了基于MESH的无线通信解决方案, 通信的设备之间不再是传统的单线连接, 而是多线冗余连接, 这样可以实现更加稳定、更加实时的无线通讯。

目标三、实现信息安全。越来越多的设备



网络及通讯产品经理
张宏涛先生

PHIIDF2018对“智能引领新时代”做了非常详细的解读





在工业通讯里面，信息安全至关重要

联网也带来了信息安全问题，如未经授权的访问、SYN Flood和ACK Flood等分布式拒绝服务攻击、信息窃取等。在工业通信里面，信息安全至关重要。

菲尼克斯电气的工业通信解决方案从设计之初就考虑到了信息安全问题，可以采用加密认证、黑名单、白名单、通讯过滤等方式实现信息安全防范，防止未经授权的访问和攻击。而对于一些信息安全要求更高的通信，菲尼克斯电气专业的mGuard信息安全解决方案内部集成的加密位数为256位，认证位数为4096位的加密通信技术，可以提供比目前主流网上银行（128位加密，1024位认证）更为安全的加密通信方式。

UPDATE: 菲尼克斯电气正在为工业无线网络更加数字化而进行创新，那么，我们有哪些成果呢？

张宏涛：菲尼克斯电气一直在为工业无线网络更加数字化而进行创新。

比如近些年来随着移动设备如AGV、自动叉车、穿梭车等设备的兴起，为了能够对设备实现实时的数字化控制及监测，对工业无线提出了快速漫游的要求。菲尼克斯电气不断地改进无线漫游技术并实现了重大突破，采用了菲尼克斯电气的快速漫游技术之后，漫游时间为50毫秒。而目前主流工业漫游技术的漫游时间为200毫秒到500毫秒不等，商用或者家用漫游技术的漫游切换速度更慢，漫游时间在数秒钟不

等。

再比如近些年AGV、自动叉车、穿梭车等移动设备越来越小型化，但是在小型化的前提下，对数字化程度的要求却越来越高，如何在小型化的基础上实现实时的数字化控制及监测是一个很大的挑战。针对这个挑战，菲尼克斯电气创新性的推出了WLAN1100/2100无线通讯解决方案，这个解决方案继承了WLAN5100解决方案的优良特性，无线通讯快速、稳定、可靠，支持快速漫游，支持PROFINET 和Ether-Net/IP 等工业以太网协议。最为创新的一点是原来传统的方案需要使用无线模块、无线接收天线、连接馈线等分立元器件及配套安装板，不仅占用空间，而且硬件成本高昂，安装、维护也比较复杂。菲尼克斯电气的无线通讯解决方案创造性的采用了一体化设计，具备三合一的功能，体积不到原来的三分之一，不仅大大节省了安装空间和硬件成本，而且设计、安装、维护都非常简单。

UPDATE: 菲尼克斯电气的工业通信技术与产品在哪些领域有非常出色的应用？

张宏涛：从整体上讲，菲尼克斯电气工业通信解决方案涉及到的技术和产品非常广泛：从传统的现场总线，再到目前主流的工业以太网，我们都有着非常成熟的解决方案，而针对面向未来的TSN、5G等，我们也有将要推出的解决方案。这些解决方案所面向的领域非常广泛，无论是基于工厂自动化的机械制造、汽车、

物流等领域，还是基于过程自动化的石油石化、冶金等领域，或者是基于基础设施自动化的高速公路、隧道、城市地下综合管廊、港口码头、发电等领域，我们都有很多非常出色的应用案例。

以一个跟我们日常生活比较接近的领域为例——智能物流领域。近两年

来我们都有非常不一

样的体验，比如第

一天晚上在网

上商城购买

的商品，第

二天上午

就可以送到

我们手中；前几

年遇到“双

11”“双12”

购物节需要

等待几周才能

送达的快递，近两

年只需要几天就能送

达了。这些不一样的体验背

后，都离不开智能物流的功劳。

从数字化的智能立体仓库和穿

梭车、堆码垛机，到智能交叉带

分拣机，再到智能AGV和全自动叉车，从常温

物流到低温冷链物流，从一流的电商平台到一

流的快递企业，菲尼克斯电气的工业通信技术在

智能物流领域的方方面面都有着非常出色的

应用。

UPDATE: 说到工业通信，我们肯定绕不

开的一个话题就是通信安全，那么，在信息安

全方面，菲尼克斯电气又有哪些解决方案呢？

张宏涛：工业通信里面的通信安全越来越受重视，作为一家面向未来的公司，菲尼克斯电气早在数十年前就开始关注工业信息安全，并成立了专业的信息安全公司PHOENIX CONTACT Cyber Security AG，为需要构建工业信息安全防护的场合提供包括硬件、软件、网络规划、培训、现场服务等在内丰富的信息安全解决方案。

在这些解决方案里面，比较有特色的是mGuard解决方案。mGuard解决方案具有专业的工业级硬件防火墙，可以防止未经授权的访问和多种攻击，此外还具备高强度的通信加密功能，防止数据通

信时的泄密。mGuard解决方案还具有高度的兼容性和灵活性，可以兼容目前市面主流品牌的控制系统，并可在无需附加

软件的情况下就将手机、平板等设备安全的接入工厂网络。

另外，菲尼克斯电气还针对性的推出了数据包深度检测的解决方案，可以针对目前工业常用的OPC、Modbus/TCP等通信协议的数据包进行深度的检测和过滤，在更深层次上实现信息安全。

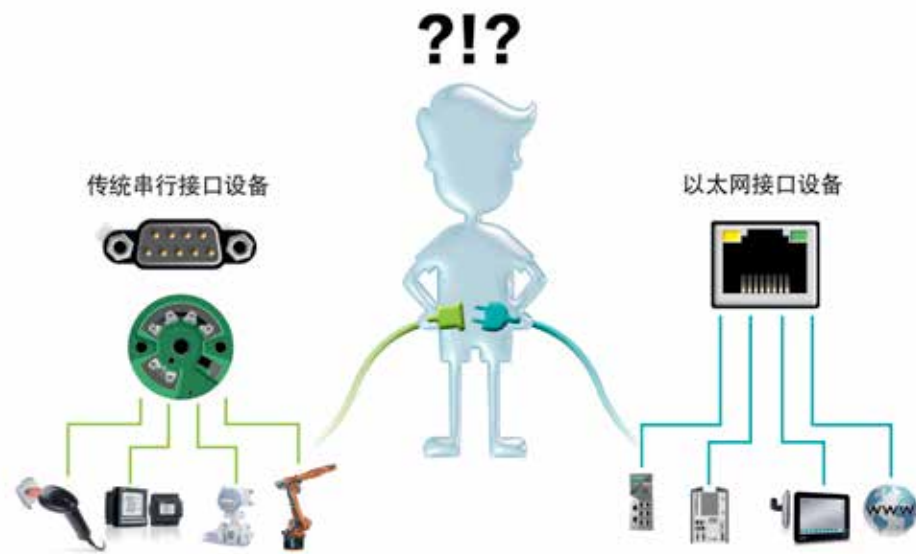
UPDATE: 非常感谢您接受我们的采访！



mGuard解决方案具有专业的工业级硬件防火墙

工业网络“E网到底”面临的挑战及其解决方案

伴随着工业4.0, 智能工厂, 工业云技术等热点话题的逐渐落地, “E网到底”由于其具有简单易用、通讯宽带宽、信息共享能力强、控制的实时性高等特点, 成为了目前工业通讯领域的最佳解决方案。在这一通讯架构的实施过程中, 大家可能会遇到一些问题和挑战: 如何实现现场设备的便捷连接, 如何实现远距离的以太网通讯, 如何实现以太网总线供电, 如何提高现场以太网通讯的可靠性和安全性等。针对这些问题, 菲尼克斯电气有着怎样的解决方案呢?



目前, 工业通讯领域的热门技术具备一个共同特点, 那就是他们基本都和信息技术, 也就是我们常说的IT技术有着非常紧密的联系。众所周知, 信息技术的应用都是基于标准的以太网通讯接口。因此, 为了更好的实现技术的融合和数据的交换, 工业系统的升级和发展必然会采用同样的以太网通讯接口。这也是为什么目前在工业通讯领域, 基于以太网的工业总

线协议越来越多的得到了众多行业 and 市场的认可, “E网到底”目前被公认为是工业通讯领域的最佳方案。

在工业以太网的设计过程中, 大家经常会由于设备成本, 使用习惯等原因而选用不同厂家提供的产品。比如: 现场需要的是一个以太网接口的扫码枪, 可是由于成本原因, 不得不使用传统的基于串口的扫码枪。在一些改造项目中, 现场安装的是基于串口的仪表, 需要将它们接入到基于以太网的控制系统中。因此, 我们

需要在设计的初期就充分考虑通讯接口的匹配和转换问题。目前, 在机械制造、非标自动化、物流、基础设施等很多行业中, 现场都会使用基于串口的扫码枪、RFID、数据采集仪表等设备。那么我们应该如何把它接入到上层基于以太网的控制器和工控机, 甚至是互联网云平台中呢? 以太网串口转换器是菲尼克斯电气提供的完美解决方案。

以太网串口转换器是用于连接工业现场中控制层和传感器层的重要设备, 可以实现通讯接口和协议的转换。将现场支持ASCII, Modbus RTU, Hart等协议的设备接入到基于Modbus TCP, PROFINET, Ethernet/IP等以太网协议的系统中, 从而更加便捷的实现现场设备和上位机之间的数据交换。菲尼克斯电气以太网串口转换器专门为工业现场而设计, 可满足强电磁干扰环境、耐宽温, 以及在防爆区域工作的需求。它的结构设计紧凑, 适用于对于空间要求较高的AGV等移动设备的应用; 通过网页浏览器就可以实现通讯参数的配置和诊断功能; 通讯数据采用了256位的AES数据加密, 极大的提高了数据的安全性; 它还支持定制化授权证书的导入, 对于未经授权的用户, 即使拥有用户名和密码也无法访问该设备。

以太网串口转换器主要有以下三种常见的应用:

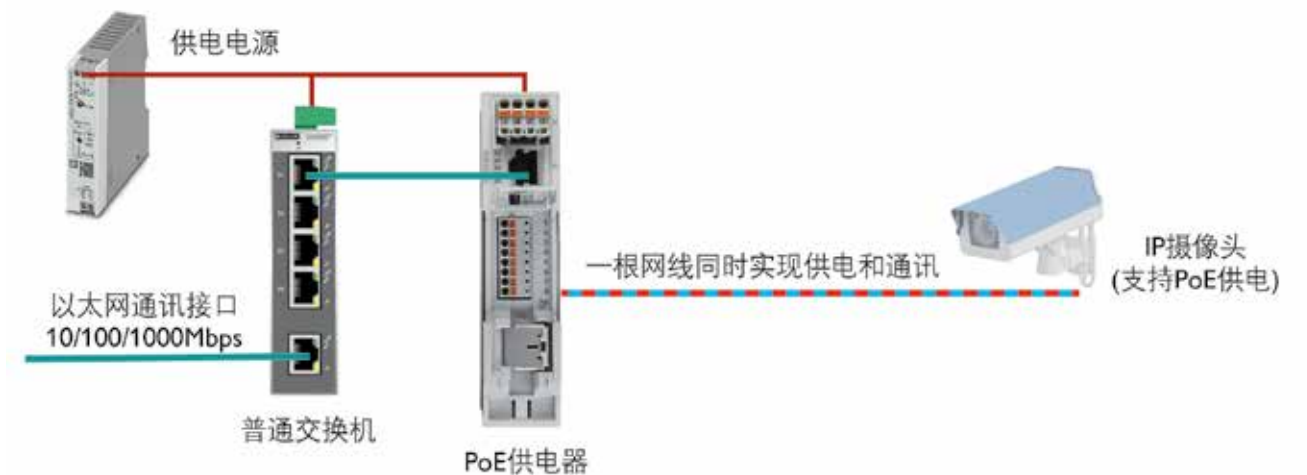
1、通用型以太网串口转换器主要用于实现通讯接口的转换, 现场有多个串口设备, 通过使用转换器, 可将串口上所连接设备的数据映射

到不同的TCP端口上, 从而同时读取现场扫码枪和称重设备的信息数据。

2、以太网串口转换器可实现基于Modbus协议的接口转换功能, 它可将基于串口的Modbus从站设备接入至Modbus TCP主站中, 也可以将Modbus TCP客户端接入至基于串口的Modbus服务器中。

3、以太网串口转换器可将基于串口的数据转换为PROFINET, Modbus TCP, EtherNet/IP等协议的数据格式, 无需编程就可通过PLC读写串口数据。

在工业以太网的设计过程中, 大家常常会遇到这样一个问题: 如何实现以太网供电? 在很多项目中, 可能会出现终端设备无法单独供电或者单独供电成本较高的情况, 这时可采用PoE供电的解决方案, 仅通过一根网线就可同时实现PoE终端设备的供电和通讯。有哪些领域会使用到PoE供电的技术呢? 在基础设施领域和工厂自动化领域中, 通常会有视频监控摄像头, 有视觉识别相机, 还有无线接入点等设



备, 这些设备大都会采用PoE供电的方式。在未来, 以太网总线供电技术也会逐步发展, 越来越多的现场传感器, 仪表等设备会采用以太网总线供电的技术。

菲尼克斯电气提供的PoE供电器可以将一个普通的以太网通讯接口转换为PoE接口, 利用已有的普通交换机进行扩展, 实现现场设备的PoE供电, 它非常适用于现场PoE设备较为分散的项目。同时, 该供电器采用24V电源供电, 可提供IDC免剥线, PT直插, 螺钉, RJ45等多种接线方式。模块还内置了浪涌保护和屏蔽信号接地报警功能, 每个端口都可以满负载的独立工作。

工业以太网的设计过程中, 我们经常会遇到远距离通讯的需求。当两个设备之间的通讯距离较远时, 经常会选择铺设光纤实现远距离通讯, 这时就需要使用基于以太网的光电转换器。在一些改造项目中, 考虑到铺设光缆费时费力, 我们也可以利用已有的铺设好的普通导线实现远距离的通讯, 通过使用SHDSL调制解调技术, 可以通过任意导线实现长达20公里的远距离通讯, 最大速率可达30Mbps。

在“E网到底”的实施过程中, 考虑到现场环境的复杂性和特殊性, 大家也需要特别关注工业现场通讯的安装过程。在安装过程中, 最常遇到的就是通讯的干扰问题。通讯的稳定性对于控制系统非常重要。因此, 大家需要采取必要的措施, 保障通讯的稳定性。菲尼克斯电气可以为大家提供以太网隔离模块, 该模块不仅可以提高以太网通讯的抗干扰能力, 还可以实现对终端昂贵设备的保护。它是一个无源设备, 使用简单, 安装便捷, 可以实现高达4KV的电气隔离。它的典型应用之一就是实现高铁列车不同车厢之间的通讯隔离。通过以太网隔离器可以实现非等电位的PROFINET实时通讯, 防止由于非等电位产生的电流对终端设备产生影响, 确保通讯稳定性。

在工业以太网的安装过程中我们经常遇到的另一个问题是如何实现通讯设备连接标准化? 提高现场的安装效率? 在调试现场, 大家经常遇到控制柜的走线槽被非规范的打开, 柜内接线被破坏, 甚至是通讯线连接错误的情况。菲尼克斯电气可以提供以太网配线架产品, 用于实现网络通讯连接的标准化。它可以安装在控制柜内部, 用于实现柜外设备和柜内设备的通讯连接。以太网配线架在帮助大家实现安装标准化的同时, 还具有一个非常重要的功能: 实现屏蔽电流检测。当现场有变压器、电机等大功率负载的时候, 使用以太网配线架可以实时监测屏蔽信号的感应电流大小, 并及时报警。

综上所述, “E网到底”是目前工业通讯领域的发展趋势, 为了实现E网的最优性能, 从系统设计初期就需充分考虑工业现场的应用特点, 选取适用于工业现场的通讯解决方案。菲尼克斯电气的通讯解决方案可以降低施工及设备成本, 为现场调试和后期维护提供便利, 提高系统兼容性, 并保障通讯稳定性, 为“E网到底”的成熟应用奠定基础。 ■

文: Wang Wei / 王玮

工业互联互通如何实现？

我们通常所说的通信指的是人与人之间的信息交流。如果将人换成设备, 信息交流就成了数据交换。如今, “物联网 (IoT)” 已进入人们的日常话题。到2020年, “物”产生的数据流量将是人类产生的数据流量的三倍之多。那么, 现在我们就来了解一下“物”为什么会产生如此多的数据, 以及物联网的未来究竟会怎样发展?

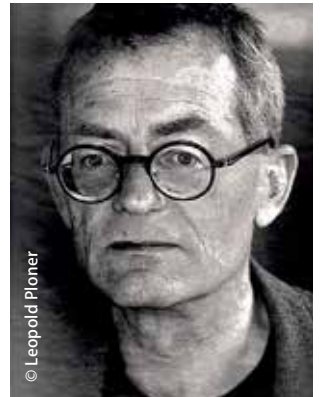
对于生产自动化, 各种传感器和执行器必须连接到控制器上。直到20世纪80年代, 一般标准的做法是, 控制器与每对传感器和执行器之间均敷设一条线路用于模拟量信号交换。随着设备越变越复杂, 布线工作量也越来越大。布线已经成为配置、安装和维护的主要时间和成本因素之一。

数字化可以解决这一问题。模拟量信号

数字化后通过现场总线传输, 一根线缆连接从控制层到现场层的所有组件。当然, 这种数字化数据交换需要确定一种标准。为此, 许多制造商很快发现开发专有协议可将客户绑定到自己的产品系列。于是, 出现了大量的现场总线标准。如今, IEC 61158标准列出了36种工业通信标准化数据协议。

统一标准的第一次尝试

大约在20世纪90年代末, 以太网市场崛起。以太网的承诺是什么? 用一种以太网协议替代各种名目繁多的网络协议。以太网可提供宽带宽和可靠的传输。此外, 该网络已在办公IT领域树立了自己的地位。虽然无法直接将办公环境的以太网设备用于工业环境, 但随着芯



Leopold Ploner,
“Industrial Ethernet Book”
发行人



片的大量生产,路由器和交换机相对便宜。大量适用于工业生产环境的产品迅速在市场上推出。

以太网几乎能够满足所有要求,唯一不足的是以太网具有不确定性,因为它无法预测发送的数据包何时到达接收方。对于办公应用,这似乎不成问题,数据延迟几毫秒到达打印机并不会产生任何损失。但对于自动化则不然。传感器、控制器和执行器之间的数据通信必须精确定时。某些时序,例如加工中心各轴的运动,必须以微秒级的精度同步。即使非常小的偏差也会导致碰撞或严重的机器损坏。

为满足这种需求,以太网标准进行了各种扩展。Profinet、EtherNet/IP、EtherCAT、Powerlink、Sercos和CC-Link IE是当今使用最广泛的工业以太网标准。这些解决方案已在实践中证明了自己的可用性,但工业以太网确无法实现统一的开放标准。

统一标准的第二次尝试

拥有一个独立于制造商、统一且实时的工

业以太网标准的想法如今终于实现了。这一标准的起点是音频视频桥接(AVB),其中IEEE时间敏感网络任务组于2012年创建。为实现实时控制,许多基于IEEE 802.1Q标准化标准得到开发。其中包括预留传输带宽,针对不同数据流的不同优先级,以及针对硬实时需求的时间同步等。这些标准共同实现了时间敏感网络(TSN)。菲尼克斯电气和许多其他工业自动化公司都将TSN视为独立于供应商的开放标准:认为它应取代现有的工业以太网版本。

这种希望究竟能否实现仍有待观察。一方面,在技术史上有足够多的例子证明中性标准尽管在市场上有许多优势,但并不成功。另一方面,目前的工业以太网标准已经基本建立,而行业内的创新周期比消费领域的要长得多。以太网本身需要大约20年才能替代现有的现场总线。根据市场研究,直到2017年,以太网在工业中的应用节点才超过了现场总线。

以太网的成功发展将继续有增无减。IEEE 802.3cg工作组正在开发一种新的以太网标准,该标准可通过双线线路(含可选电源)达到

10Mbps的传输速度。该技术称为APL(高级物理层),同时也满足潜在爆炸区域的要求。该技术可扩展以太网在过程行业中的应用,因为现场设备所用的传统双线连接可以保留。

无线网络

未来云的数据传输,大部分都不需要依赖线缆。在Tacnet 4.0工作组中,菲尼克斯电气等公司正与行业协会和研究机构在“感知互联网”上进行合作。利用该技术,在未来的5G移动网络标准中,响应时间可能小于1毫秒。因此,5G可用于工业4.0应用中的数据传输。其支持在危险工作环境下或远程控制机器或机器人,这一特性尤其引人关注。

数据作为原材料

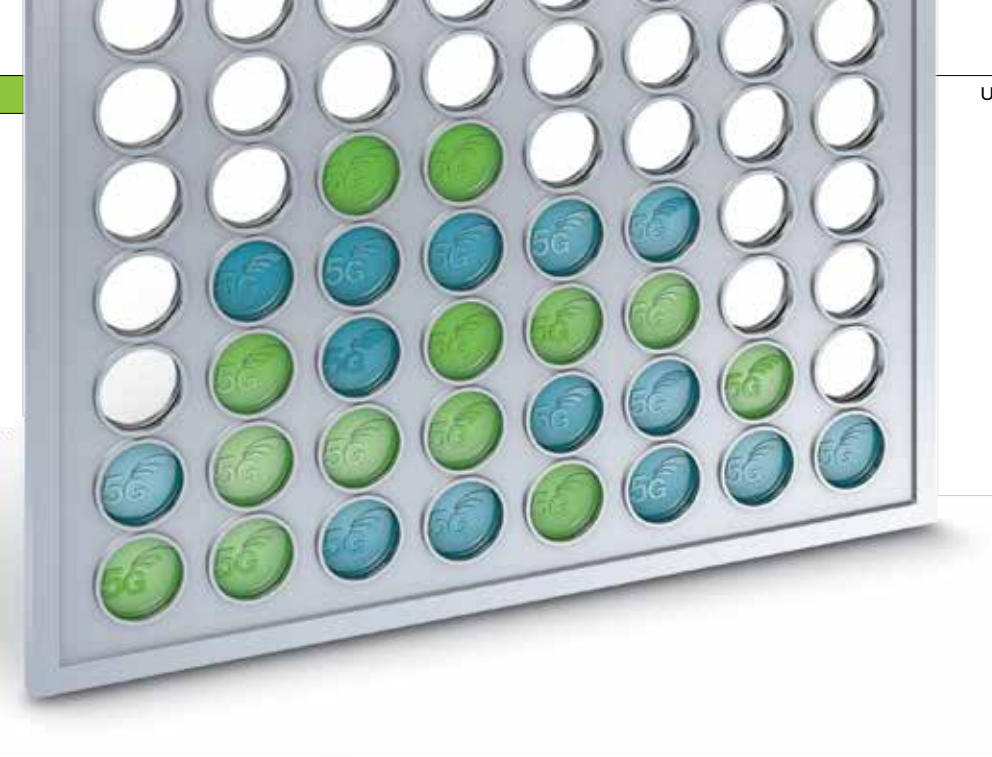
人们常说,数据是新石油,它是推动未来经济发展的原材料。这句话的重点应该放在原材料上,因为数据本身并不是特别有用。一个传达数值35.61的数据包并不能告诉我们多少信息。为了能够使用这个信息,我们必须知道这个值的单位,它来自哪里,什么时候产生,以及它如何与上下文中的其他数据片段相关联。毕竟,对于联网工厂,数据值的处理方式多种多样。这个数值可用于在CNC控制中控制轴驱动,以图形方式显示在操作面板上,也可以用作极限值,通过短信将告警消息发送给维修技术人员。此外,通过生产控制器对数据进行比较,还可以了解生产线的使用情况。因此,通

过以太网等统一网络标准发送数据是不够的,它还必须以所有设备都能理解的格式提供。就通用语言而言,越来越多的公司依赖于OPC UA。OPC UA是一种机器对机器的通信协议和数据模型,不仅可以传输数据,还可以在语义上对其进行描述。因此,数据以可理解的消息传输,而不仅仅是位和字节的传输。原材料和数据被细化成可用于实践的信息。

通过将此功能与TSN、APL或5G相结合,所有设备能够以同一种语言进行通信的开放式网络标准成为现实。因此,从传感器到云端实现统一开放的数据交换成为一个美好的愿景。但这个愿景究竟能否成为完美的现实,让我们拭目以待! ■

管理型交换机确保数据
在以太网的可靠传输





5G来了！

新的移动网络标准即将诞生

智能城市、智能工厂、智能电网、智能家居、智能手机……智能应用应有尽有。随着智能化脚步的加快，越来越多的数据和信息需要传输。现在越来越多的设备不仅需要更多的通讯能力，通讯带宽，同时带有路由功能和接入点，需要移动网络通讯，同时关注无线传输，并要求更快的传输速率。

神奇的5G

5G即第五代移动网络通信，可开拓工业4.0 (I4.0)、物联网 (IoT)、大数据和云服务的潜力。第一次5G现场试验已在进行中：德国电信公司Deutsche Telekom正在柏林通过5G测试移动网络数据传输。四个无线电小区的无线电天线杆发出的数据流以高达每秒2千兆比特的速度到达接收设备，速率为250Mbps。德国电信与诺基亚在汉堡港启动了5G工业要求的现场试验。今年2月份在韩国举行的奥运会上，随着5G首次在市场上推出，5G已成为今年和去年巴塞罗那移动世界大会的主题。与此同时，4G尚未得到完全应用和全面普及。首个第四代地面接收站于2010年在德国投入使用。LTE最大传输

速率大约为19Mbps，而LTE Advanced的传输速率已达到125Mbps。预计5G网络的速度将达到1250Mbps，且时延不到一毫秒。因而，5G应用具有真正意义上的实时性。

面临的挑战

目前，相关机构正在努力开发规范和标准。乐观估计，将在2020年开发成功。除技术问题外，无线信号的范围和适用频率等在监管方面存在国际政治挑战，在投资方面也存在经济挑战。乐观估计，到2025年，欧洲内部（至少在大城市和大都市地区）将有一个发展良好的5G网络。欧盟理事会也认可这一观点。

5G涵盖各种网络、技术和应用，也属于一种巨型网络，即用于未来无线通信网的网络。对于专业用途的需求（如工业生产和交通基础设施），有些要求远比智能手机视频流的要求更高。除实时通信外，保证可用性和安全性则更为重要。

可用性保障（QoS=服务质量）仍有许多需改善之处。此外，还必须保护不断增加的无线

通信免受网络攻击。IT安全频谱从WLAN和蓝牙等短距离技术的加密无线传输扩展到通过IPsec或OpenVPN上的VPN隧道进行的端到端安全通信。

参与带来回报

考虑到数字化转型能给公司带来的机遇，5G应该引起每个人的关注。功能强大的新型无线传输技术可实现可缩放的实时通信，响应时间小于1毫秒，适用于智能工厂中的许多通信场景。从海量的传感器通讯到4K精度的高速移动数据传输，从针对实时关键性应用的特殊功能到边缘云计算和网络切片，都要求网络性能有显著的提升。

与以前的移动网络标准不同，许多组织可影响5G标准化流程并定义适用的应用场景。菲尼克斯电气是ZVEI（德国电气和电子制造商协会）5G-ACIA工作组的成员。菲尼克斯电气与其他领先公司一起与电信公司和其他技术提供商保持着积极的交流。对于菲尼克斯电气而言，I4.0和物联网有两个非常重要的意义：一方面，公司本身就是其全球生产的技术驱动力，另一方面，我们通过产品向客户传授自动化专业知识，提供系统和解决方案。菲尼克斯电气以及遍布全球的客户都将受益于5G。■

数字转换传输塔：5G网络将实现实时数据流



通信也需要遵守规则

工业以太网的数据传输标准

工业4.0, 工业互联网联盟, 中国制造2025 是三个类似的愿景: 塑造未来的智能网络化工业世界。但是, 新兴的物联网不仅需要在物理和技术上得到发展, 还要进行规范发展。以太网在这里发挥着重要的作用。

德国的工业4.0和美国的工业物联网(IIoT)是工业生产发展的下一个重点方向。这些趋势背后的驱动因素是技术发展, 从而降低生产成本, 缩小产品尺寸, 优化产品性能。其成果是什么呢? 之前昂贵的技术, 如计算机处理器, 其价格在大众市场上已普遍可以承受。而且, 由于数量的增加, 制造商和用户可进一步规模化运营。

联网的“物”超过联网的人

专业人士预测, 到2020年, 将有近200亿 (IDC, 2016), 近300亿 (Gartner Inc., 2017) 或甚至高达500亿 (CISCO IBSG, 2011) 进行IT联网的“事物”, 并且此

发展态势有增无减。

根据最保守的预测, 在未来短短的两年时间里, 地球上可联网并相互通讯的“物”的数量将高达总人口的三倍之多。

虽然在技术发展方面有延迟, 但通信设备、媒介和语言的规范性描述在某种程度上是一套通信规则。自从推出Profinet、EtherNet/IP和EtherCAT等具有实时功能的数据传输协议以来, 工业以太网一直是这套通讯规则的固定组成部分。

以太网为分布式现场设备和上层IT结构的稳定组网以及远距离实时网络提供了良好的先决条件。其最大的优势是独立于规范的结构涵盖了软件和硬件。通过以太网, 几乎不受数量限制的子系统和组件可通过不同的介质 (如铜缆、光纤或无线介质) 相互通信。因此, 一方面, 越来越多的应用领域把以太网作为规范标准。另一方面, 标准规范为自动化专家和操作人员提供了保证, 通过标准化, 安全和面向未来的解决方案可以在世界上任何地方运行。

深入发展的规范基础

到目前为止, 标准化工作一直局限于实现更快的数据速率和更大的数据传输路径。与此同时, 还出现了另一种相反的趋势: 新标准还定义了低于25 Gbps的低数据速率。低数据传输速率的技术对物理要求更低。这条标准的重点在于以往工业以太网的应用中从未使用过此类标准。

以双绞线的以太网为例。通过单根双绞线, 无屏蔽传输数据可达1,000 米以上, 其数据传输率较低, 仅为10 Mbps。此类规定适于主干电缆长度约一千米的过程行业。但是在防爆区使用的部件必须满足更高的电气安全性和坚固性要求。IEEE 802.3等新标准必须规范集成, 并满足物理层和数据链路层不断变化的要求。菲尼克斯电气为迎接这些挑战已经作好了准备。光纤跳线、接续盒和带屏蔽的RJ45连接器等新组件经全面测试证明符合新标准。

个性化通信解决方案

工业物联网中互通的设备越多, 对个性化通信的需求就越强烈。IIoT追随人际交流的发展模式, 越来越多的信息正被越来越多的全世界发射机和接收机以越来越快的速度转发。得益于菲尼克斯电气全面的解决方案, 运营商可为多样化的通信找到合适的传输方式。■



没有标准和指令, 物联网的语言将一片混乱

继电器在城市轨道交通环控系统中的应用

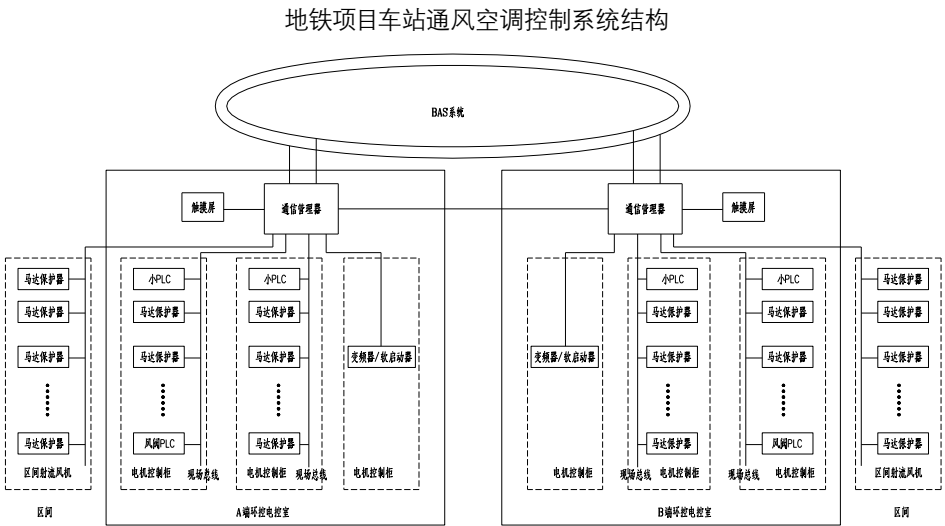
随着我国城市化进程的加快,各地城市的地铁线路建设欣欣向荣。

城市轨道交通项目在不断新建的同时,也在持续地进行改革和创新。以计算机技术、自动控制技术及网络通信技术等各类自动化系统为基础,引入了大量具有国际先进水平的现代机电设备,来不断发展和创新我国的城市轨道交通系统。环控系统BAS系统就是其中的一类,其全称是城市轨道交通环境与设备监控系统,拥有着复杂的体系、高超的技术含量,还具有专业面广、设备维护困难等特点,在应用中要不断地根据业务的需求和特点来进行更新改造。BAS系统其集中监视、控制和管理的服务范围较为广泛,主要是用于地铁建筑物内的通风、排水、照明、自动扶梯、屏蔽门、乘客导向等建筑设备,通过集中监视、控制和管理来形成一个集成开放系统,这也可以保证城市轨道交通系统在运行上真正实现安全、有效、快捷

和准点,对城市轨道交通的发展有着重要的作用。

地铁各站的两端环控电控室内各设置一套PLC控制系统,各系统中有一面PLC主控柜和若干面电机(包含风机、电动风阀、空调器等)控制柜。主控柜内安装一套PLC和触摸屏,电机控制柜中设小型PLC或智能I/O、变频器、软启动器、智能马达保护器以及接触器、继电器等电机启/停控制和保护器件。通信协议应选用通用的、标准的、主流的开放式协议,协议及功能的具体内容在设计联络时确定。主控柜PLC通过两个通讯口与BAS系统相连(不占用CPU上的通信口),与BAS的接口型式及协议在设计联络中确定,PLC主控柜与各电机控制柜中的小型PLC或智能I/O、变频器、智能马达保护器等采用总线方式连接。

继电器作为末端设备的关键驱动器件,应用广泛、数量众多(每条地铁线平均用到2万片



中间继电器)。在地铁环境中应用,继电器的匹配性与可靠性对于地铁的正常运行影响重大,需要满足地铁环境条件、技术先进、生产工艺成熟可靠、结构紧凑、便于安装和维护等性能指标。

地铁项目对中间继电器的基本要求:

- (1) 足够的爬电距离:一般要求 $\geq 3\text{ mm}$;
- (2) 继电器工作电源为AC220V;



ECORLINE工业控制继电器

(3) 所有继电器应为插入式、DIN导轨安装;

(4) 继电器的固有动作时间应少于100ms,其绝缘耐压有效值为2000V;

(5) 长期耐受气候应力的能力:线圈防霉断、绝缘抗电水平长期稳定可靠;

(6) 中间继电器采用小型、超薄型的产品;

(7) 中间继电器应满足接点数量的需要;

(8) 阀类回路中间继电器采用功率继电器,且应带手动开断功能,以方便调试。

基于市场细分和客户应用,菲尼克斯电气通过极简创新,极致追求,推出全新意选系

列产品,满足客户对于高性价比产品方案的诉求。

ECORLINE工业控制继电器,性能优秀出众,完全满足并超出地铁环控的应用要求。

触点电流高:继电器可插拔,触点电流达5A/8A/10A/16A,满足工业控制应用。继电器最大冲击电流30A(300ms)。机械寿命3000万次以上。

体积紧凑:ECOR系列继电器宽度仅16mm

及22mm宽度,用于1或2转换触点继电器,有效节省柜内空间,满足继电器用量大的工业控制环境。

防手指触摸:底座为压线框螺钉接线和普通螺钉接线方式两种,所有接线位隔离,包围设计防止触电隐患。

功能保护:可以根据需要,选配不同功能的输入/干扰抑制模块——续流二极管或压敏电阻。

菲尼克斯电气作为电子接口领域的技术和市场领袖,为城市轨道交通行业提供可靠的产品方案。■

文:Wu Qian / 武迁



Ricola生产设施每年生产
总计70亿颗糖果

让草药爱上自动化

科技与自然的完美结合

食品的加工和生产受到法律法规的严格约束。如果产品要在美国市场上销售,则还要满足FDA (美国食品药品监督管理局) 的高要求。该标准同样适用于Swiss Herb Candy和其他Ricola糖果的生产商。

Ricola AG成立于1930年,当时位于瑞士北部劳芬(Laufen)的Confiserie Richterich&Compagnie,现已成为第三代家族企业。作为天然草药栽培的先驱,该公司90%的草药产品出口到50多个国家。Ricola草药由瑞士山区五个地区大约100名草药农种植。

Ricola每年共加工1,400吨草药,这些草药必须在最佳条件下储存和加工。因此,尽管草药种植地位于不同的地区,但储存和生产设施都位于劳芬。这种分散式部署意味着两个点之间必须尽可能经济有效地交换基本信息。此外,该解决方案必须集成到现有的自动化技术中。该公司的高级技术总监Daniel Bhend与集成商Kundert Automation AG和菲尼克斯电气瑞士公司的专家合作,提出了一种有效的解决方

案:将自动化技术中的标准通讯协议和互联网相结合,用于长距离数据交换。

开发复杂的网络基础架构

实际上,距离生产设施约15公里的储藏室中草药的状况信息必须传送到行政大楼的中央分布式控制系统(DCS)。记录的测量值也应通过Proficloud协议传输到分布式控制系统。因此,使用Proficloud是一种理想的解决方案,而一个适用的标准应用中至少包含一个Proficloud耦合器,一个Proficloud设备和一个Profinet控制器。

Proficloud耦合器通过两个以太网接口将本地Profinet网络连接到Proficloud。一个接口用于与生产设施中的本地Profinet系统建立连接,第二个以太网接口用于建立与Internet的连接。然后,耦合器自动初始化与Proficloud的连接,并可在很短的时间内投入使用。同样,Proficloud设备也可以轻松连接到Internet并自动连接到Proficloud。

在Ricola,在分散式AXC Cloud-Pro Proficloud控制器中,通过Axioline F产品系列可并排安装的I/O模块从分布在整个储藏室的多个温度传感器获取数据,并通过互联网将其传输到Proficloud耦合器。

“通过使用Proficloud,我们无需开发复杂的网络基础设施,”Daniel Bhend解释道。由Ricola委托的系统集成商Kundert Automation AG只需使用他们的UUID(通用唯一标识符)在Proficloud中注册Proficloud设备,并将它们分配给中央Proficloud耦合器。

UUID用于明确识别分布式系统中的信息,确保通过Proficloud进行安全通信。注册后,Profinet系统通过Proficloud记录TLS安全数据传输。

无需使用当地气象站

在Ricola,测量值从储藏室采集和传输,最新的天气数据也被发送到DCS,以便将其添加到FDA(食品和药品管理局)检查文件中。Ricola本需要为此建立一个气象站,并配置与PLC的连接。使用天气云服务,可通过互联网

轻松从气象服务中获取相关信息。然后,控制器可将这些数据用作Profinet数据。

Proficloud服务被视为Proficloud系统中的虚拟Proficloud设备。Bhend及其团队使用输入过程数据和仓库坐标来确定要检索天气信息的位置。由于Proficloud设备的通信仅限于出站连接,互联网用户无法启动其不需要的连接,可确保其数据的安全性。■



AXC Cloud-Pro控制器和并排安装的I/O模块从分布在多个储藏室的温度传感器获取数据



© Fraunhofer IEM

未来，**OWL**将继续为中小型企业提供新技术，例如在跨学科产品开发领域

解锁数字化世界

it's OWL前沿集群技术不断更迭

it's OWL技术网络公司致力于开发工业和科学领域的智能技术系统已有五年了。这种成功的模式正在不断壮大。公司和研究机构制定了未来五年的政策和规划，州政府已同意提供**5300**万欧元资金。目前公司和研究机构正与前沿集群合作伙伴一起开发新项目。

经过五年的密切合作，参与者取得了骄人的进步：**OWL e.V.**协会的成员超过**200**家公司、研究机构和组织，共有**47**个项目顺利完成。公司和研究机构共同为智能产品、生产程序和未来的工作环境开发了许多解决方案。

大量中小企业已经实现了创新的技术转移。这些企业与研究机构一起，在**工业4.0**的背景下完成了**171**个转移项目的实际需求开发。例如，来自**Porta Westfalica**的**Haseke**公司与比勒费尔德大学的**CoR**实验室一起开发了一种智能辅助系统，用于组装医疗支撑臂系统。

提升竞争力

对于德国**Ostwestfalen-Lippe (OWL)** 集群而言，结果也令人印象深刻：机械制造、电气工程和汽车供应行业的**80,000**个工作岗位得到了保障。此外，这些公司还创造了大约**8000**个新工作岗位。建立了七个研究所，同时有**23**个新的研究计划，成立了**34**家新公司。在国内和国际上，**OWL**作为一个在技术、工业和科学领域有吸引力的推动者，已经获得了更大的知名度。

菲尼克斯电气集团**CTO**兼**OWL**集群董事会成员**Roland Bent**强调了这一重要性：“it's **OWL**是**Ostwestfalen-Lippe**制造业竞争力不断提升的强大推动力，被认为是德国**工业4.0**最大的倡议者。我们成功地汇集了工业和科学的专业知识和经验，用以开发对应的解决方案。因此，该领域可成为正在进行的数字化转型的赢家。”

新项目新聚焦

随着it's OWL的延续，新技术将向中型公司开放。到目前为止，许多“机器导向”的创新一直是项目的重点，如智能传感器和执行器或自动化组件。但是，只有将信息处理功能的潜力与认知过程相结合，才能成功地发展技术领导力。这便出现了自动系统、动态网络化系统、产品服务系统和社会技术系统等方面新的技术挑战。例如，前沿集群的技术平台将在安全以及价值创造网络领域得到进一步发展。

新项目旨在利用数字平台的潜力，通过开发一些功能来帮助公司塑造其进入平台业务并创建基于数据的服务。此外，重点将放在必要的IT架构和基础架构、企业组织的变化和数据安全性上。另一个主题是使用人工智能技术（如数据分析）来改善公司自身的价值创造。

数字化双胞胎将所有的事物联系在一起。在这里，“事物”、服务以及流程中所涉及的信

息被转化为数字世界，进行复制和交互。这种三位一体的平台、人工智能和数字化双胞胎使公司能通过它将其产品和服务集成到数字世界中，从而创造额外价值。

让中小企业适应数字化转型

未来，中小企业将能够与研究机构一起解决具体转移项目中的**工业4.0**问题。通过基于需求的深度培训课程可以为公司和研究机构提供专业知识，并通过it's OWL公司汇集专业知识。此外，智能制造领域的商业理念将被识别、实施并发展成有前途的商业概念。初创公司将得到一定赞助，同时it's OWL与中型公司的合作也在加强。■



Günter Korder,
it's OWL Cluster
管理人员

数字化双胞胎是关键

在前沿集群中，必要的技术基础设施、数字模型以及与“数字化双胞胎”相关问题相关的交互模式将通过试点项目进行测试。数字化双胞胎是**工业4.0**的基础，包括产品的物理特性和功能属性表示，其中包含在所有生命周期阶段中处理的所有必要信息。这得到了当前国际标准化和**工业4.0**平台以及德国电气和电子制造商协会（**ZVEI**）、德国机械工程工业协会（**VDMA**）和联邦信息技

术协会（**BITKOM**）等领先的行业协会的支持。通过“自动化可转换生产技术”项目（it's **OWL AWaPro**），菲尼克斯电气已经在其首个**OWL**前沿集群计划中开展了准备工作。现在，需要回答三个主要问题：如何在产品和机器的开发中创建数字化双胞胎？如何从这些数据中获得生产步骤和产品制造过程的信息？如何创建对自动化产品很重要的即插即用功能？

Das Technologie-Netzwerk:
Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe

it's owl

2018工博会菲尼克斯电气热力全开！



菲尼克斯智能制造学院

菲尼克斯电气自成立之日起就持续支持中国的教育事业，本届发布会上正式成立了菲尼克斯智能制造学院。未来，菲尼克斯电气将与所有参与教育事业的中国产业人携手合作，探索服务教育的智能产业新模式。

中国智能制造产业私董会联盟启航

本次发布会同期，金色未来人力资源有限公司联合博众精工科技有限公司、汇川技术有限公司、富强科技有限公司、菲尼克斯电气成立中国智能制造私董会联盟。该联盟是由产业内智能制造领域企业家、产业专家、产业资本、总裁私董教练组成的企业家学习成长组织。

PLCnext技术权威解析

PLCnext Technology是本届工博会的展示亮点，也是菲家近几年主推的核心技术。发布会上菲尼克斯电气中国公司行业发展与自动化市场部经理赵春风先生向现场观众详细介绍了PLCnext系统、技术和应用。

站在25岁的新起点，菲尼克斯电气中国公司因时而动，将数字经济与实体工业相结合，积极探索产业升级新方案，培育工业发展新动能。以期在全球经济和科技变革翻涌的浪潮中，担负起产业振兴的重担，共谋中国智造新格局，共话智能产业新未来。 ■

2018年9月19日，第二十届中国国际工业博览会在上海国家会展中心盛大开幕。作为工业界一年一度最隆重的展会，全球优秀企业百花齐放。25岁的小菲率领一众有颜值有才华的菲家小哥哥小姐姐闪亮登场。

特别值得关注的是，菲尼克斯电气2018智能战略发布会在工博会同期举行，来自政府、企业、行业协会和媒体的一百多位与会嘉宾汇聚一堂。菲尼克斯电气向与会嘉宾发布了在推进智能战略落地、构建全价值链产业生态方面的新进展、新动向。

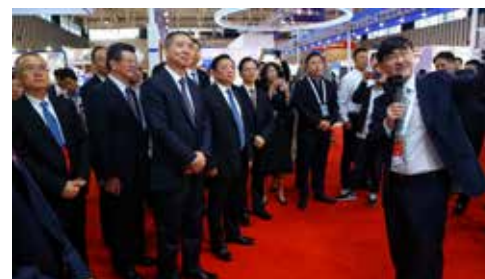
智能引领新时代

菲尼克斯电气中国公司总裁顾建党表示，站在25岁的新起点，踏上一段新征程，菲尼克斯电气选择积极夯实工业文明，将信息技术融入企业的生产、运营、流程中，从一个百年工业企业逐渐转型成一个真正的数字化公司。

菲尼克斯电气2018世造会圆满收官

2018年10月11日，2018世界智能制造大会在古都金陵拉开帷幕，菲尼克斯电气又一次盛装出席斩获精彩无数。

展厅之星：领导莅临



10月12日上午，工信部副部长辛国斌、工信部装备司副司长王瑞华、中国工程院副院长钟志华、江苏省副省长马秋林、南京市委书记张敬华等重要领导到菲尼克斯电气展台巡展，并与顾总进行了亲切交流。

荣誉之星：数度斩获大奖

10月11日，在2018世造会“智领全球发布会”上，“世界智能制造十大科技进展”和“中国智能制造十大科技进展”评选结果隆重揭晓，菲尼克斯电气“PLCnext开放式控制平台”成功入选“2018年世界智能制造十大科技进展”。

在10月13日2018世造会闭幕式上，大会发布了五大重磅奖项，表彰了一批优秀企业。菲尼克斯电气获得大会特别授予的“大会奖”。

智能之星：示范设备

菲尼克斯电气人工智能教育示范设备以PLCnext控制系统作为开放式平台，实现IT与OT的融合，将人工智能和机器学习有机衔接到控制系统中形成具有智能功能的网络控制系

统。现场观众踊跃参加“限时好礼”体验活动，体验智能制造的魅力。

学术之星：主题宣讲

展会现场专设主题宣讲区，菲家专家亲临现场，深入浅出地解析菲家核心技术——面向智能未来的开放式控制平台PLCnext，其强大的功能、显著的特点和广泛的应用环境，引起在场听众的热烈讨论。

生态之星：生态伙伴

菲尼克斯电气携手合作伙伴企业，共同打造智能产业生态。本次展会上，众多合作伙伴集体亮相，展示本土优秀企业助推工业4.0的决心和落地智能制造的思路与实践。

未来之星：智能教育



从智能教育到智能产业，菲尼克斯电气积极探索产业服务教育的新方案，联合高等院校，建立智能制造实验室，举办多项智能大赛，培养满足智能制造需求的复合型人才，筑梦工控业的未来。 ■



“双十”科技进展震撼发布PLCnext荣耀上榜

2018年10月11日,在2018世界智能制造大会“智领全球发布会”上,“世界智能制造十大科技进展”和“中国智能制造十大科技进展”评选结果隆重揭晓。中国科协智能制造学会联合体副主席、中国工程院院士、中国汽车工程学会理事长李骏院士代表中国科协智能制造学会联合体,发布了2018“双十”科技进展。

2018智能制造“双十”科技进展由13家智能制造相关的中国科协下属全国学会共同推荐,由专家、院士组成评审委员会进行严格评选。该评选旨在关注对智能制造发展产生重大影响的科技成果,把握智能制造发展的大趋势,引领中国智能制造的前进方向。

作为智能制造的积极推动者和实践者,菲尼克斯电气“PLCnext开放式控制平台”项目脱颖而出,成功入选“2018年世界智能制造十大科技进展”。

“双十”科技进展发布后,优秀企业代表与在场的院士、专家们围绕智能制造展开高端对话,各抒己见,碰撞出智慧的火花。菲尼克斯电

气中国公司行业发展与自动化&智能技术与解决方案副总裁及总经理彭晓伟在对话中表达了自己对智能制造的认识和思考。

智能制造是对生产制造过程的精益化、自动化、数字化和云端的信息化,通过IT、OT、大数据、云计算的集成得以实现。人工智能快速发展,并逐渐融入智能制造,让制造变得越来越聪明,而客户的体验也越来越好。

菲尼克斯电气近几年重磅推出的PLCnext是一款革命性的产品,PLCnext集成了硬件和软件的开放性,从制造底层直达企业云端,打通企业的数据链,帮助企业实现智能转型。PLCnext以其较高的便捷性、灵活性、自由度为智能制造提供了更全面的解决方案,拓展了自动化领域的新思维,助力智能制造的实现和落地。

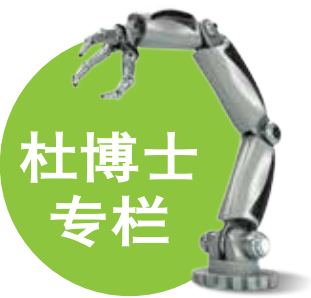
PLCnext开放式控制平台入选“2018世界智能制造十大科技进展”,展示了菲尼克斯电气的行业创新能力和科技竞争力,必将对智能制造的发展产生深远的影响。 ■

菲尼克斯电气IMA&STS
副总裁及总经理彭晓伟
受邀出席会议并发言



菲尼克斯电气中国公司
工业4.0大使
杜品圣博士

杜博士
专栏



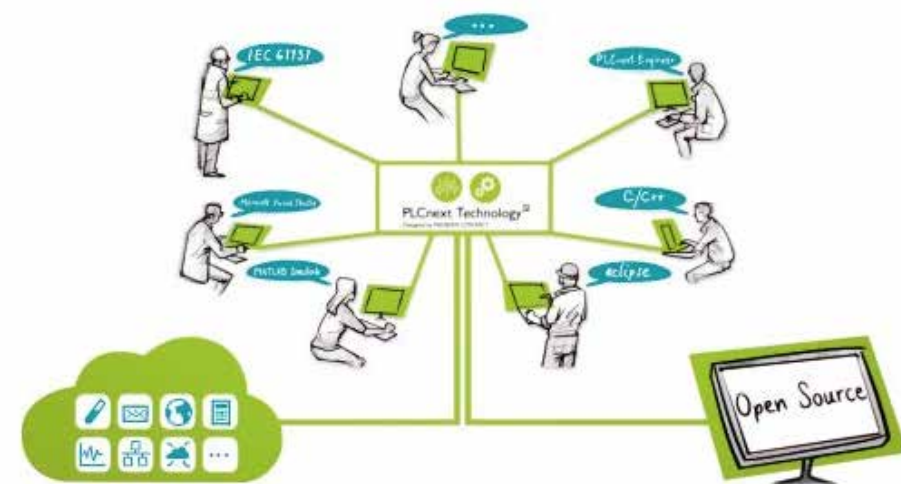
PLC升级换代：创新推动智能制造（上）

当前,我们已进入了互联网时代,互联网技术以不可阻挡的潮流进入各行各业,给各行各业的变革带来强大的动力,也给各行各业的发展产生巨大的影响。

在这技术发展的历史关头,智能制造的概念诞生了。智能制造显然只有大量采用互联网时代的新技术才能实现。那么,该如何使用这

些新科技使得工业领域产生巨大的变革?德国在2011年提出的所谓“工业4.0”,其主要任务就是实现“智能工厂”和“智能生产”。显而易见,无论是智能工厂还是智能生产,其根本的核心就是生产制造模式的变革。

智能制造的目标是对目前的生产制造模式进行转型升级,从而改善和优化生产制造产业





链,使得研发生产的产品质量更好、成本更低、速度更快、效率更高。那么智能制造的生产模式需要什么样的自动控制系统?这种控制系统与工业3.0中的自动化技术有什么区别?在智能制造中,自动控制技术要做什么样的演变才能满足智能制造生产模式的要求?这些都是菲尼克斯电气开发PLCnext,以及对PLC系统进行变革和优化的初衷。

要对目前的PLC控制系统(或自动化控制系统)进行改革,首先我们要了解的是:工业4.0所倡导的智能制造模式与自动化制造模式有什么区别?工业4.0的智能生产制造模式对于工业3.0的生产制造模式有哪些改变与延伸?这种延伸和改变又对PLC控制系统提出了哪些新的要求?

自动化制造生产模式:德国工业4.0将第三次工业革命定义为以自动化技术为核心的生产制造模式。通过广泛地采用自动化技术、机器人技术、IT和通讯技术,构成自动化金字塔为核心的生产制造模式,大大提高了生产效率,降低了制造成本,同时也大大提高了产品质量。在

这个过程当中,PLC技术的发展成了决定性的作用。几十年来,关于PLC技术,无论其运行速度、应用范围、数据处理能力,还是与通信技术如现场总线以及工业实时以太网的整合能力都大大提高。一个成熟的PLC系统已经形成,成为推动工业3.0发展的中坚力量。

然而此时PLC控制系统的发展原理及作用主要是对生产制造系统的运行的控制,并没有涉及到生产制造管理,企业管理乃至产品生命周期的管理,因此目前的PLC系统仍然不能很好地与生产管理系统MES和企业管理系统ERP相整合。常常出现一个企业的管理系统的制定需要有三家不同的软件公司(ERP、MES和PLC供应商)同时参加的情况。而由于各家公司专业的差异性,技术的不兼容性,其最终往往不能得到预想的效果。尤其是整个系统的工业安全(信息安全、功能安全、软件安全)难以保证。

因此MES和ERP技术并没有在工业生产制造领域得到广泛的应用,其价值也没有得到市场的普遍认可。另一方面,PLC控制系统的任务目前仅仅限于生产制造流水线运行控制监视和

维护,并未涉及对产品生命周期的整个管理过程的挑战,因此这种PLC系统远远不能满足互联网时代的生产制造模式对于降低成本和提高效率的要求。

那么,智能制造所要求的目标是什么?

智能制造生产模式:智能制造是工业3.0生产制造模式的升级版和创新版,其目标就是对目前的生产制造模式进行转型升级,解决目前采用自动化制造生产模式所不能解决的问题。在互联网时代,科学技术的迅猛发展使得人们对产品的需求愈来愈高。产品的生命周期越来越短;对产品更新换代的快速响应的要求越来越高;因产品全生命周期的缩短又使得生产制造产品的批量、数量越来越少;多品种、小批量成为目前产品市场需求的发展趋势。而产品数量的减少又大大提高了产品的成本和产品价格的竞争压力。更主要的是由于经济的周期性变化,使得投资回报要求的时间周期越短越好。与此同时对能源使用效率、节能减排等方面的要求都遇到了巨大的瓶颈与困难,使生产制造业面临前所未有的新挑战。互联网时代的这些新的挑战,都迫切要求建立一个更加智能化的生产制造模式。

智能战略的基本思路就是如何利用迅速发展的IT技术,互联网技术对传统的生产制造模式进行变革,即通过将IT技术、互联网技术有机地融合自动控制系统,并应用于传统的生产制造领域,改变传统生产制造的基本模式。按照灵活性、快速应变性、成本效率性以及回报短期性,建立一个高度灵活的、个性化的、数字化的制造系统,并将制造体系与产品生命周期管理相整合,产生以产品全生命周期为核心的智能制造生产模式。

智能制造不仅仅从生产制造这一维度来解决成本、效率、速度、质量和灵活性的问题,而是从产品全生命周期管理的整体视角来全面地解决这些问题。使得研发、生产的产品:质量更

好、成本更低、速度更快、制造效率更高。也就是说高效率、低成本不能仅仅单一的从生产制造的角度来看待,而应该从产品全生命周期的整体视角来分析。

我们可以看到,相对于传统的生产制造模式,智能制造已有了本质上的变革和提升:在互联网时代智能制造延伸了生产制造的含义,从单纯的生产制造链延伸到产品的设计、分析、加工、装配模拟,预测产品的综合性能、成本、市场响应和服务(采购、库存、销售、发送、维护、报废、回收)的全过程。它即考虑了产品的质量、成本,又考虑了企业内部的管理模式、企业的运维能力,以及企业与企业之间的关系等,因此,可以最大限度地节约时间与经济成本,提高产品的质量,同时快速地把高质量、低成本的优秀产品投放市场,而获得巨大的经济与社会效益。

下一期,我们将就“智能制造时代,我们需要什么样的高端PLC”这一主题进行详细的讨论。

下期见! ■

编辑	
 扫码关注官方微信	菲尼克斯(中国)投资有限公司 Marketing Communication Services 电话: 025-52121888 传真: 025-52121555 邮箱: update@phoenixcontact.com.cn 菲尼克斯电气2018版权所有,保留所有版权。

GO DIGITAL

IoT



智能连接未来

通讯无极限

工业网络正变得越来越复杂。作为您长期的合作伙伴，菲尼克斯电气将为您提供面向未来的工业数据通信的全面解决方案，帮助您应对数字化带来的挑战。

更多信息请访问 www.phoenixcontact.com.cn, 或致电技术热线400-828-1555

**PHOENIX
CONTACT**
INSPIRING INNOVATIONS